



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Brugeradfærd i idræts- og kulturhuse - Målinger med RFID teknologi

Suenson, Valinka

Publication date:
2011

Document Version
Accepteret manuscript, peer-review version

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Suenson, V. (2011). Brugeradfærd i idræts- og kulturhuse - Målinger med RFID teknologi.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

BRUGERADFÆRD I IDRÆTS- OG KULTURHUSE

- Målinger med RFID teknologi



FORMÅL

Radio Frequency Identification (RFID) er en sporingsteknologi, der er blevet udviklet til at undersøge menneskelig adfærd i en bygning. Teknologien er et vigtigt redskab for at kunne analysere hvordan en bygning bruges. Med RFID teknologien kan der på kort tid indsamles præcise data om hvor hver enkelt besøgende i en bygning opholder sig. Mængden af data er stor med mange samtidige registreringer af adfærden i bygningen, hvilket gør det muligt at kortlægge de besøgendes brugs- og adfærdsmønstre. Som stedsbaseret teknologi er RFID analysen sammenlignelig med GPS byrumsanalyser, da den sætter de besøgendes adfærd i relation til deres fysiske placering i en bygning. Da alle RFID data knytter sig til en fysisk placering, er teknologien yderst velegnet til kortlægning af hvor besøgende opholder sig i en bygning. Med inspiration fra mere traditionelle geografiske informationssystemer (GIS), foregår data-

præsentationen som en kortlægning af adfærden set i et rumligt perspektiv. Komplexiteten i brugernes færden i bygningen illustreres således på et kort, der viser hvor den besøgende opholder sig i bygningen.

Med RFID teknologien kan følgende spørgsmål besvares:

- Hvordan bevæger mennesker sig rundt i bygningen?
- Hvor opholder mennesker sig i bygningen?
- Hvordan fordeler andelen af besøgende sig i en bygning (distributionen af besøgende)?

Denne pjece beskriver hvordan man ved hjælp af RFID udstyret kan kortlægge adfærds- og forbrugsmønstre i bygningsrum. At bruge RFID teknologien til denne kortlægning er et nyere fænomen og pjecen skal bidrage til at udbrede kendskabet til teknologien.



RFID teknologien består af tre enheder: en radiomodtager (lomme), en radiosender (tag) og en database. Radiomodtageren fungerer som en stationær enhed og radiosenderen som en mobil enhed. Kommunikationen mellem sender, modtager og database foregår via radiobølger, hvilket har den fordel i forhold til registrering af bevægelsesmønstre, at enhederne kan modtage og sende signaler uden direkte kontakt.

Radiosendere

Besøgende i en bygning vil blive udstyret med den mobile enhed, radiosenderen. Senderen fungerer som et id-nummer, der bliver tilknyttet den besøgende under opholdet i bygningen. Senderen udsender et signal hvert 5. sekund med dens unikke id-nummer, som bliver opfanget af en modtager i nærheden. Sendestyrken for signalet kan indstilles til forskellige niveauer, der afgør fra hvilken af-

stand modtageren kan opfange signalet. Dermed kan modtageren, alt efter forholdene, placeres tæt på eller på større afstand af senderen.

Radiomodtagere

Radiomodtagerne er stationære enheder, der er fordelt i bygningen. Antallet af modtagere afhænger af størrelsen af bygningen. Radiomodtagerne har to funktioner: at modtage signaler fra senderne samt at videresende signalerne i form af information til en database. Det vil sige at hver gang en person med en radiosender kommer indenfor rækkevidden af en radiomodtager sendes en besked til databasen. Radiosendernes signaler registreres som en bipolar kode: tag hørt / tag mistet. Når senderen er inden for en modtagers rækkevidde er senderen hørt; når senderen igen er uden for modtagerens rækkevidde er den mistet. Hver gang en modtager opfanger en af disse beskeder tag hørt

eller tag mistet sendes en besked herom til databasen.

Databasen

Databasen opsamler al information fra radiomodtageren. Når der i databasen modtages beskeder fra radiomodtagerne er deres placering i bygningen kendt, og det er

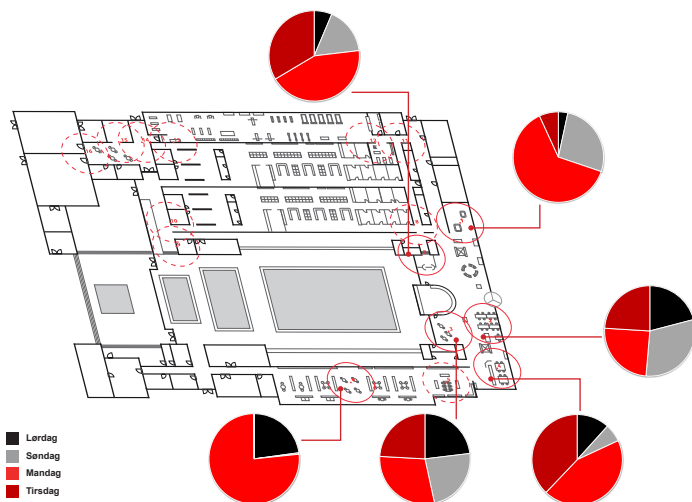
dermed muligt at lokalisere hvor de besøgende har befundet sig på det tidspunkt beskeden blev sendt. Da alle informationer fra såvel radiosendere og radiomodtagere relaterer sig til en specifik placering er RFID teknologien et stedsbaseret informationssystem på samme måde som GPS systemet.



ANVENDELSE

Billede 1: Da radiomodtagerens placering er kendt på forhånd kan statistiske sammentællinger af data illustreres i forhold til radiomodtagerens placering som vist i figur 01. De statistiske sammentællinger viser hvor mange “besøg” hver enkelt radiomodtager har fået hver enkelt dag i løbet af fire dage. I alt er der i figur 01 præsenteret RFID registreringer fra seks områder. Alle registreringerne er omregnet til procent. Kortene er en simpel måde at præsentere store mængder af data på, der giver læseren et hurtigt overblik

over, hvordan fordelingen af besøgende distribuerer sig ud på de respektive områder i bygningen. Kortet besvarer spørgsmålet Hvordan fordeler de besøgende sig i bygningen? Diagrammerne giver tilsammen et billede af på hvilke dage de enkelte radiomodtagere har modtaget flest registreringer. Ved at sammenligne de seks diagrammer ser man, hvordan der dagligt er store variationer i måden bygningen anvendes på, og det ses hvilke dage, der er de mest eftertragtede for hvert af områderne.



Figur 01

Billede 2: En RFID undersøgelse kan suppleres med en spørgeskemaundersøgelse. Den ekstra viden man herved får om de besøgende kan bruges til at skabe brugerprofiler. Når data fra spørgeskemaet efterfølgende integreres med data fra RFID undersøgelsen sættes brugerprofilerne i relation til den rumlige adfærd og kan give svar på hvordan forskellige brugergrupper benytter de enkelte områder. Figur 02 viser hvordan kønsfordelingen er mellem de besøgende i de enkelte områder. Andre informationer såsom beskæftigelse, alder,

uddannelse og lignende kan alle anvendes til dannelse af disse kort - alt efter undersøgelsens fokus. Et kort som dette viser hvordan de besøgende fordeler sig i bygningen fordelt efter forskellige sociale demografiske oplysninger. Dette giver nogle nuancerede kort over adfærds- og brugsmønstrene i en bygning med fokus på hvem de besøgende er i de respektive områder. Kortene er dannet på baggrund af RFID udstyrets registreringer og spørgeskemaundersøgelsens data.



Figur 02

Udarbejdet af Valinka Suenson, Niels Thuesen, Henrik Harder og Anders Kvist Simonsen, Aalborg Universitet.

kontakt: vsue@create.aau.dk, hhar@create.aau.dk

Tak til Lokale- og Anlægsfonden

